

EA072 – Inteligência Artificial em Aplicações Industriais (2s2020)
Exercícios Conceituais 2 – ECc2
Atividade Individual – Peso 5 – Data de Entrega: 23/12/2020

Questão 9) Prove que a regra da resolução é uma tautologia.

p	q	$p \Rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

$$\begin{array}{r}
 p \vee q \\
 \neg q \vee r \\
 \hline
 p \vee r \\
 \text{Regra da resolução} \\
 (p \vee q) \wedge (\neg q \vee r) \Rightarrow (p \vee r)
 \end{array}$$

Questão 10) No contexto de busca em árvore, a busca A^* é completa, ótima e eficiente, no sentido de que nenhum outro algoritmo expande menos nós que o A^* . Que informações da busca devem estar presentes para que ela seja aplicável? Quais são as restrições que essas informações devem obedecer? Quando a busca A^* se torna intratável?

Questão 11) Na síntese de uma árvore de decisão, explique como é geralmente determinada a decisão que vai ser tomada a cada nó da árvore. Explique as principais diferenças entre uma árvore de decisão e uma *random forest*.

Questão 12) Em um jogo de soma nula e dois jogadores, com o jogador I tendo n estratégias puras e o jogador II tendo m estratégias puras, sendo n e m finitos, um par de estratégias mistas $\mathbf{x}^* \in X$, $\mathbf{y}^* \in Y$ é um par de equilíbrio para um jogo de soma nula se, para quaisquer $\mathbf{x} \in X$, $\mathbf{y} \in Y$, vale: $p(\mathbf{x}, \mathbf{y}^*) \leq p(\mathbf{x}^*, \mathbf{y}^*) \leq p(\mathbf{x}^*, \mathbf{y})$. Interprete esta inequação após descrever o que é \mathbf{x}^* e o que é $p(\mathbf{x}^*, \mathbf{y}^*)$.

Questão 13) Responda o item (a) a seguir, aplicando a seguinte formulação para o teorema de Bayes:

$$\Pr(A_i | B) = \frac{\Pr(B | A_i) \Pr(A_i)}{\sum_j \Pr(B | A_j) \Pr(A_j)}$$

(a) Em um teste de múltipla escolha com m escolhas candidatas, a probabilidade do aluno saber a resposta é $P[S] = p$, a probabilidade do aluno acertar a resposta, dado que sabe, é $P[A/S] = 1$ e a probabilidade do aluno acertar a resposta, dado que não sabe, é $P[A/NS] = 1/m$, indicando que o aluno vai “chutar” uma das alternativas com igual probabilidade. Qual é a probabilidade de o aluno saber a resposta, dado que ele acertou a resposta.

Resposta: $P[S/A]$

- (b) Num certo país que adotou o cadastro positivo, foi possível construir a seguinte rede bayesiana para modelar o processo de *credit rating*. Mesmo sem estarem informadas aqui as tabelas de probabilidades associadas, é possível interpretar adequadamente boa parte do modelo causal a partir do senso comum. Apresente três dicas que você pode dar a um cidadão comum de modo que ele possa subir na classificação de crédito, apresentando a relação de causalidade associada.

